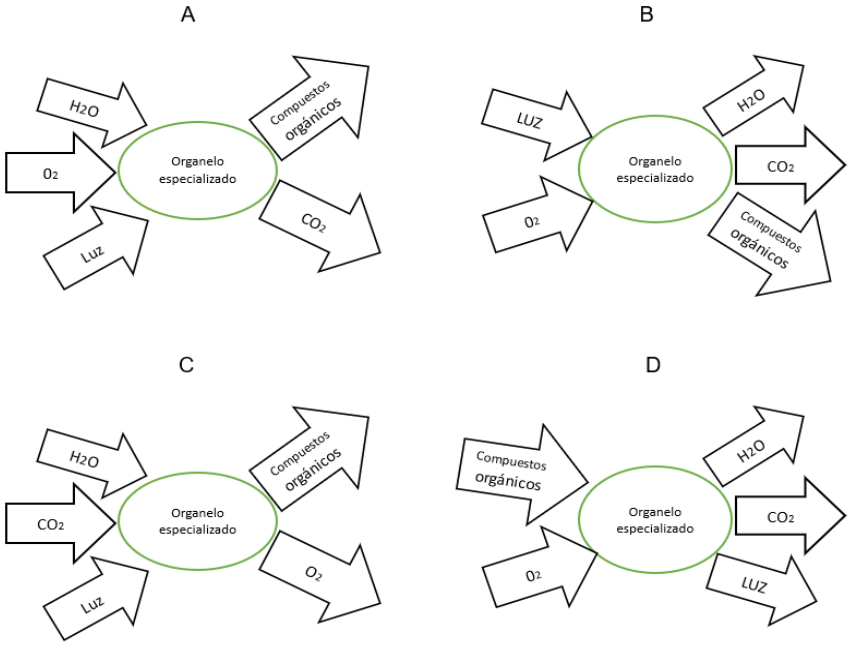
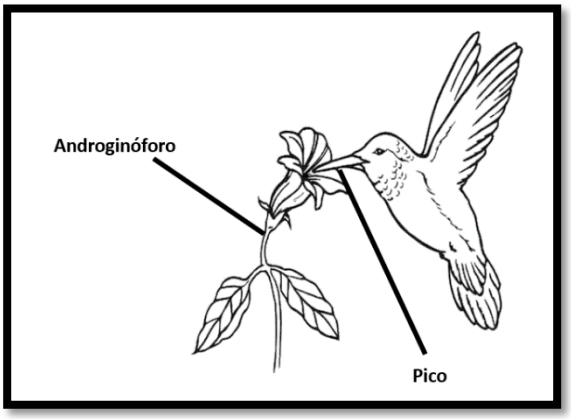
CIENCIAS NATURALES 2023-2

1. Los organismos autótrofos presentan un organelo especializado que les permite nutrirse y generar compuestos orgánicos a partir de la luz, el agua (H20) y el dióxido de carbono (co2), mientras liberan oxígeno (02) al ambiente como subproducto.

   Según la información anterior, ¿cuál de los siguientes modelos representa el fenómeno biológico descrito?



2. Las pasifloras son plantas de flores grandes que son polinizadas por animales relativamente grandes; no obstante, muchos insectos y aves se acercan a robar néctar y polen sin generar la polinización. Una determinada especie de pasiflora coevolucionó con una especie de colibrí gracias a una interacción mutualista: la paz y flora desarrolló un androginóforo muy largo en su flor y al final de este tubo brinda el néctar para el polinizador; Por su parte, el colibrí desarrolló un pico muy largo que le permite alcanzar el néctar de la planta, cómo se observa a continuación:



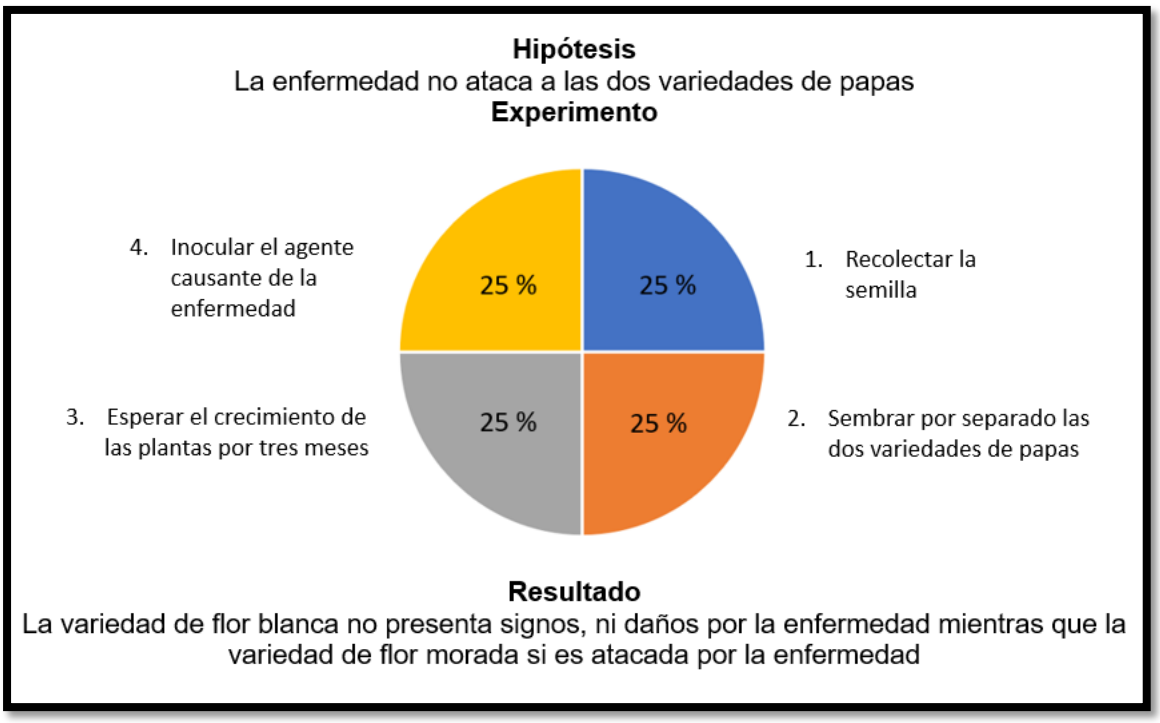
De acuerdo con lo anterior, ¿cuál es la ventaja que obtiene la planta con esta adaptación?

A. Hacer que la flor esté disponible para un mayor número de polinizadores, como los colibríes y las abejas.
B. Evitar que falsos polinizadores roben su néctar y dejarlo disponible solo para el polinizador mejor adaptado.
C. Impedir la polinización cruzada y favorecer la autopolinización de la flor por medio de aves pequeñas.
D. Favorecer la polinización de la flor sin necesidad de producir néctar, ya que el polinizador no puede alcanzarlo.

3. Unos investigadores están buscando variedades de plantas de papas resistentes a una extraña enfermedad que está atacando los cultivos. Para esto obtuvieron dos variedades de papas con indicios de ser resistentes, una con flores moradas y la otra con flores blancas. Realizan un experimento donde siembran semillas de las dos variedades en materas separadas, y 3 meses después de germinadas les inoculan el agente que causa la enfermedad para identificar si ataca por igual a las dos variedades. El experimento arrojó que solamente es resistente la variedad de papa de flor blanca.

   De acuerdo con lo anterior, ¿cuál de los siguientes carteles describe la investigación realizada?

A.



B.

Paso a paso de la investigación

RESULTADO
La variedad de papa de flor blanca no presento daño por la enfermedad mientras que la variedad de papa de flor morada si fue afectada

HIPÓTESIS
La enfermedad no ataca a las dos variedades de papas

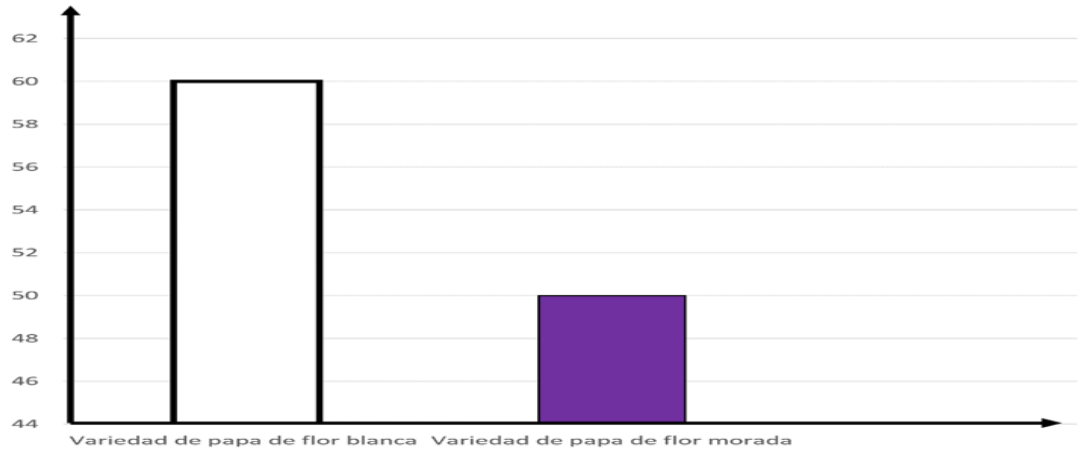
EXPERIMENTO
1. Recolectar la semilla.
2. Sembrar por separado las dos variedades de papas.
3 esperar el crecimiento de las papas por tres meses.
4. Inocular el agente a las plantas.

C.

HIPÓTESIS
La enfermedad no ataca a las dos variedades de papas

EXPERIMENTO
1. Recolectar la semilla.
2. Sembrar por separado las dos variedades de papa.
3 esperar el crecimiento de las papas por tres meses.
4. Inocular el agente a las plantas.

Resultado



D.

HIPÓTESIS
La enfermedad no ataca a las dos variedades de papa.
EXPERIMENTO
1. Recolectar la semilla.
2. Sembrar por separado las dos variedades de papa.
3 esperar el crecimiento de las papas por tres meses.
4. Inocular el agente a las plantas.
RESULTADO
La variedad de papa de flor blanca no presento daño por la enfermedad mientras que la variedad de papa de flor morada si fue afectada

RESPONDA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS 4 A 6 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Los combustibles se obtienen de fuentes renovables como plantas y desechos generados por los animales; estos son beneficiosos para el medio ambiente debido a que, cuando se queman, liberan CO_2 sin producir emisiones netas de carbono, lo cual indica que las plantas pueden remover CO_2 generado. Diferentes comunidades de una misma región quieren obtener energía a partir de biocombustibles y, para esto, deciden estudiar tres tipos de biocombustibles, encontrando la información que se presenta en la siguiente tabla:

	Tipo de biocombustible		
	Biodiésel	Bioetanol	Biogás
Tipo de biomasa	Aceites vegetales, grasa animal, aceite usado.	Plantas con alto contenido de azúcar, caña de azúcar, cereales, madera.	Residuos de plantas, de alimentos y estiércol de animales.
¿?	• Altos costos de producción. • Degrada materiales como el caucho. • La producción pone en riesgo los cultivos para la alimentación humana.	• Altos costos de producción. • Necesita grandes extensiones de terreno. • Puede afectar el suelo por el riesgo de monocultivos.	• Se requiere de ubicaciones en donde abunden los desechos orgánicos. • Requiere de una temperatura mínima de 37°C.

4. Una comunidad rural que se caracteriza por generar gran cantidad de desechos orgánicos quiere obtener biocombustibles como principal fuente de energía. Analizando la información anterior, ¿cuál es el mejor biocombustible que se puede obtener en esta comunidad?

   A. El biodiésel, ya que se podrían desarrollar cultivos como la palma, el girasol y el maíz, sin afectar los cultivos para la alimentación.
   B. El bioetanol, ya que se fomentarían cultivos como el de la caña de azúcar, y algunos cereales, sin afectar los cultivos para la alimentación.
   C. El biogás, ya que la comunidad tendría suficientes fuentes de desechos orgánicos para su producción, y no afecta los cultivos para la alimentación.
   D. El bioetanol, ya que grandes extensiones de terreno serian aprovechadas para los cultivos de aceites vegetales, sin afectar los cultivos para la alimentación.

5. En la tabla con la información de los biocombustibles, los habitantes olvidaron poner el titulo a una de las filas. ¿Cuál es el nombre que debe tener la segunda fila de la tabla?

   A. Producción de biocombustible.
   B. Desventajas del biocombustible.
   C. Materia prima del biocombustible.
   D. Clases de biocombustible.

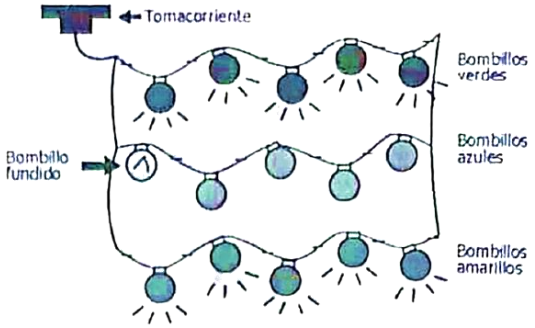
6. En una comunidad donde se cuentan con cultivos de caña de azúcar se quiere producir bioetanol, por degradación de la glucosa en etanol y dióxido de carbono.

Los habitantes de la comunidad dicen que, teniendo en cuenta la cantidad de moles de glucosa que se necesitan y las que producen bioetanol, es viable implementar este tipo de biocombustible.

Teniendo en cuenta la información anterior, ¿qué pasa con la producción de bioetanol si se duplican las moles de glucosa?

A. Aumenta, porque por cada mol de glucosa se obtienen cuatro moles de bioetanol.
B. Aumenta, porque por cada mol de glucosa se producen dos moles de bioetanol.
C. Sigue igual, porque a partir de un mol de glucosa se produce la misma cantidad de moles de bioetanol.
D. Disminuye, porque a partir del doble de moles de glucosa se obtiene la mitad de moles de bioetanol.

7. Camilo le regala a su papá un juego de luces navideñas de tres colores: verde, azul y amarillo. Después un tiempo, Camilo nota que las luces de color azul dejan de funcionar, mientras los otros colores funcionan correctamente; al revisar, ve que uno de los bombillos azules está fundido.



¿Por qué los bombillos verdes y amarillos funcionan mientras que los azules no?

A. Porque los bombillos azules están conectados en paralelo entre sí, y al fundirse uno, se corta el flujo de corriente permitiendo el paso de esta a los demás bombillos.
B. Porque los bombillos verdes y amarillos están en paralelo con los azules, mientras que los azules, al estar en serie entre ellos, ocasionan que el bombillo fundido corte el paso de corriente.
C. Porque el juego de luces navideñas es un circuito en serie en su totalidad, haciendo que la corriente fluya únicamente en la dirección de los bombillos buenos.
D. Porque los bombillos azules necesitan menor flujo de corriente en el circuito, y al fundirse uno de ellos la intensidad de la corriente aumenta generando un mal funcionamiento.

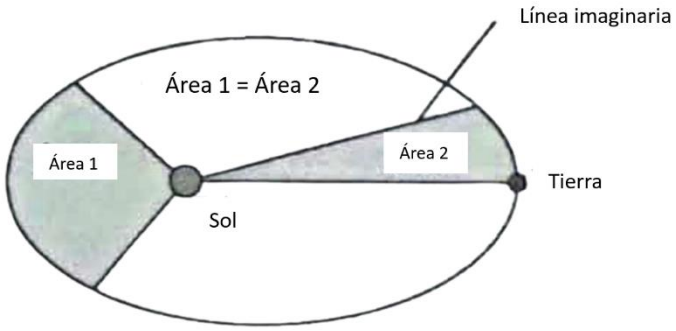
8. Los salmones comienzan su vida en un rio y pasan su juventud allí; luego, nadan hacia el mar en donde viven su vida adulta hasta que regresan a los ríos para poner sus huevos. El salmón es uno de los principales eslabones de varias cadenas alimentarias: a medida que el salmón pasa por las

diferentes etapas de su vida es consumido por diferentes animales como los osos, que pescan el salmón de los ríos, constituyendo una fuente de grasas y vitaminas importante en su dieta.

Según esta información, ¿qué sucederá con la dieta del oso si, por acción humana, la conexión entre el rio y el mar es bloqueada?

A. El oso no tendrá donde pescar, porque el rio desaparecerá por la acción humana.
B. El oso no tendrá fuente de ácidos grasos en su dieta, porque no podrá comerse el salmón.
C. El oso huira del sitio sin intentar pescar, porque se asustará por la presencia humana.
D. El oso mantendrá su dieta habitual, porque pescara en el sitio del rio que no ha sido intervenido.

9. El modelo de la figura representa el movimiento de traslación de la Tierra alrededor del sol. El modelo muestra que una línea imaginaria que conecta el Sol con la Tierra barre áreas iguales en intervalos de tiempo iguales.

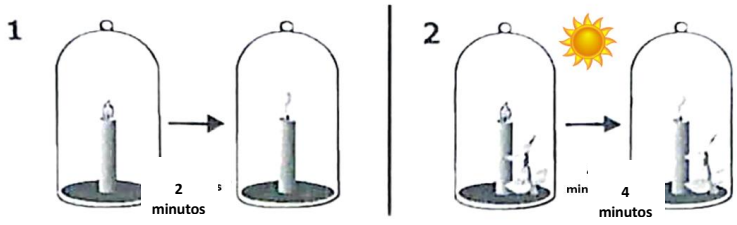


¿Qué predicción se puede hacer con el anterior modelo?

A. En la Tierra el día y la noche tienen la misma duración.
B. La velocidad de traslación de la Tierra es mayor cuando está más cerca al Sol.
C. El movimiento de rotación de la Tierra genera los eclipses de Sol.
D. El período de rotación de la Tierra varía según su posición.

10. La fotosíntesis es un proceso muy importante para la vida aerobia en la tierra, ya que, gracias a los rayos de sol, las plantas capturan el dióxido de carbono y expulsan oxígeno durante el día.

Unos estudiantes quieren comprobar si las plantas producen oxígeno en el proceso de fotosíntesis, Por lo que diseñaron un experimento encerrando la vela prendida en una campana y contabilizando el tiempo que se demora en consumir el oxígeno hasta apagarse. Luego, hacen el mismo procedimiento, pero esta vez con una planta dentro de la campana y es contabilizan el tiempo que tarda en apagarse la vela.



Para reportar a los demás estudiantes la investigación, decidieron hacer un cartel, ¿Cuál de los siguientes carteles describe la investigación realizada por los estudiantes?

A.

Pregunta
¿Las plantas producen oxigeno durante el día por el proceso de fotosíntesis?

Experimento
1. Prende una vela.
2. Ponla dentro de una campana de vidrio.
3. Contabiliza y registra el tiempo que tarde en apagarse.
4. Repite este procedimiento pero esta vez con una planta dentro de la campana.
5. Contabiliza y registra el tiempo que tarda en apagarse la vela.

Conclusiones
Las plantas si producen oxígeno en su proceso de fotosíntesis porque al estar la vela con una planta dentro de la campana, el tiempo en que la vela se apaga por consumir oxigeno es mayor.

B.

Pregunta
¿La llama de las velas consume oxigeno?

Experimento
1. Prenda una vela.
2. Ponla dentro de una campana de vidrio.
3. Contabiliza y registra el tiempo que tarda en apagarse.
4. Repite este procedimiento, pero esta vez con una planta dentro de la campana.
5. Contabiliza y registra el tiempo que tarda en apagarse la vela.

Conclusiones
Las llamas de las velas si consumen el oxígeno, pues se apagan cuando están en un medio hermético que no deja circular el aire.

C.

Pregunta
¿Las plantas producen oxigeno durante el proceso de fotosíntesis, evitando que se apague la vela?

Experimento
1. Prende una vela.
2. Ponla dentro de una campana de vidrio.
3. Contabiliza y registra el tiempo que tarda en apagarse.
4. Repite este procedimiento, pero esta vez con una planta dentro de la campana.
5. Registra si la vela no se apaga.

Conclusiones
Las plantas no producen oxígeno, pues la llama de la vela se apagó después de consumir el oxígeno de un medio hermético que no dejaba circular el aire.

D.

Pregunta
¿Las velas duran más tiempo prendidas durante el día porque el sol produce más oxigeno?

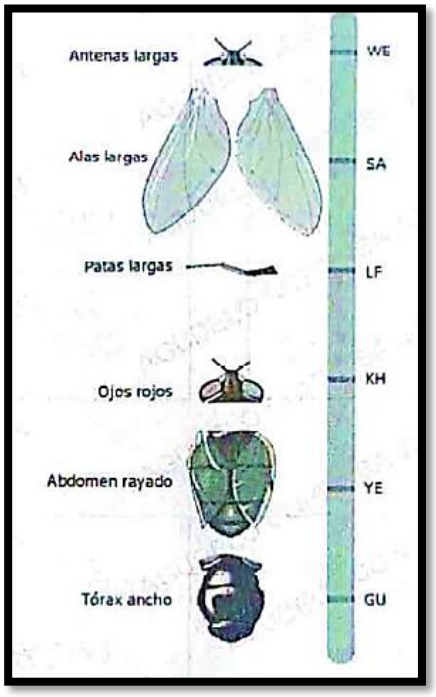
Experimento
1. Prende una vela.
2. Ponla dentro de una campana de vidrio.
3. Contabiliza y registra el tiempo que tarda en apagarse.
4. Repite este procedimiento cuando haya mucho sol y pon una planta en la campana.
5. Contabiliza y registra el tiempo que tarda en apagarse la vela.

Conclusiones
Las velas duran el doble de tiempo prendidas en el día; por tanto, es verdad que el sol produce más oxígeno en el ambiente.

11. El agua es un compuesto con una estructura molecular simple; contiene dos átomos de hidrogeno (H) y uno de oxígeno (O). Cada átomo de hidrogeno esta unido al oxigeno por medio de un par de electrones de enlace, y el oxígeno tiene, además, dos pares de electrones no enlazantes. De esta manera existen cuatro pares de electrones rodeando al átomo de oxígeno; dos pares formando parte de los enlaces covalentes con los átomos de hidrógeno y dos pares no compartidos en el lado opuesto.

Teniendo en cuenta la información anterior, ¿Cuál es el modelo que representa la explicación sobre la molécula de agua?

12. En la mosca de la fruta se han encontrado diferentes genes involucrados en el desarrollo de partes específicas del cuerpo, tal como se muestra en la figura.



Si se produjera un cambio en los genes WE, SA Y LF de las células sexuales de una mosca macho y de una mosca hembra con características iguales a las descritas en la figura, y estas se cruzarán entre sí para producir descendientes, ¿qué se esperaría en los individuos procedentes de este cruce?

A. Que heredaran los genes de antenas, alas y tórax con alteraciones genéticas.
B. Que heredaran los genes de antenas, ojos y abdomen sin alteraciones genéticas.
C. Que heredaran los genes de antenas, alas y patas con alteraciones genéticas.
D. Que heredaran los genes de antenas, patas y ojos sin alteraciones genéticas.

13. En un laboratorio miden la solubilidad de dos solutos a distintas temperaturas y obtienen los resultados de la siguiente tabla.

    De acuerdo con la tendencia de los datos, al aumentar la temperatura a 120°C, ¿qué ocurriría con la solubilidad?

	Solubilidad g de soluto / 100 g de agua			
Soluto	**10 °C**	**20 °C**	**50 °C**	**100 °C**
1	8,5	9,6	11,3	12,7
2	195	200	220	240

A. Disminuye para los solutos 1 y 2.
B. Disminuye solo para el soluto 1.
C. Aumenta para los solutos 1 y 2.
D. Aumenta solo para el soluto 2.

14. La profesora de Química le pide a un estudiante que describa sus observaciones sobre la preparación de arroz con leche.

Observaciones
El arroz con leche se prepara añadiendo una taza de arroz a cuatro tazas de leche, se cocina por una hora y, luego, se agrega a la preparación: media taza de azúcar, media taza de uvas pasas y media taza de leche condensada. Las proporciones pueden varias según el gusto.

De acuerdo con las observaciones del estudiante, ¿qué es el arroz con leche?

A. Una mezcla homogénea.
B. Un compuesto.
C. Una mezcla heterogénea.
D. Un elemento.

15. Un técnico debe realizar la instalación de un aire acondicionado que requiere un alto consumo de corriente eléctrica. El técnico debe tener en cuenta que la resistencia eléctrica de los cables aumenta al aumentar la longitud y disminuye cuando la sección transversal de los cables aumenta. Él cuenta con los siguientes 4 cables (ver tabla).

Cable	Longitud del cable (m)	Sección transversal del cable (mm ²)
1	10	20
2	4	18
3	4	10
4	10	6

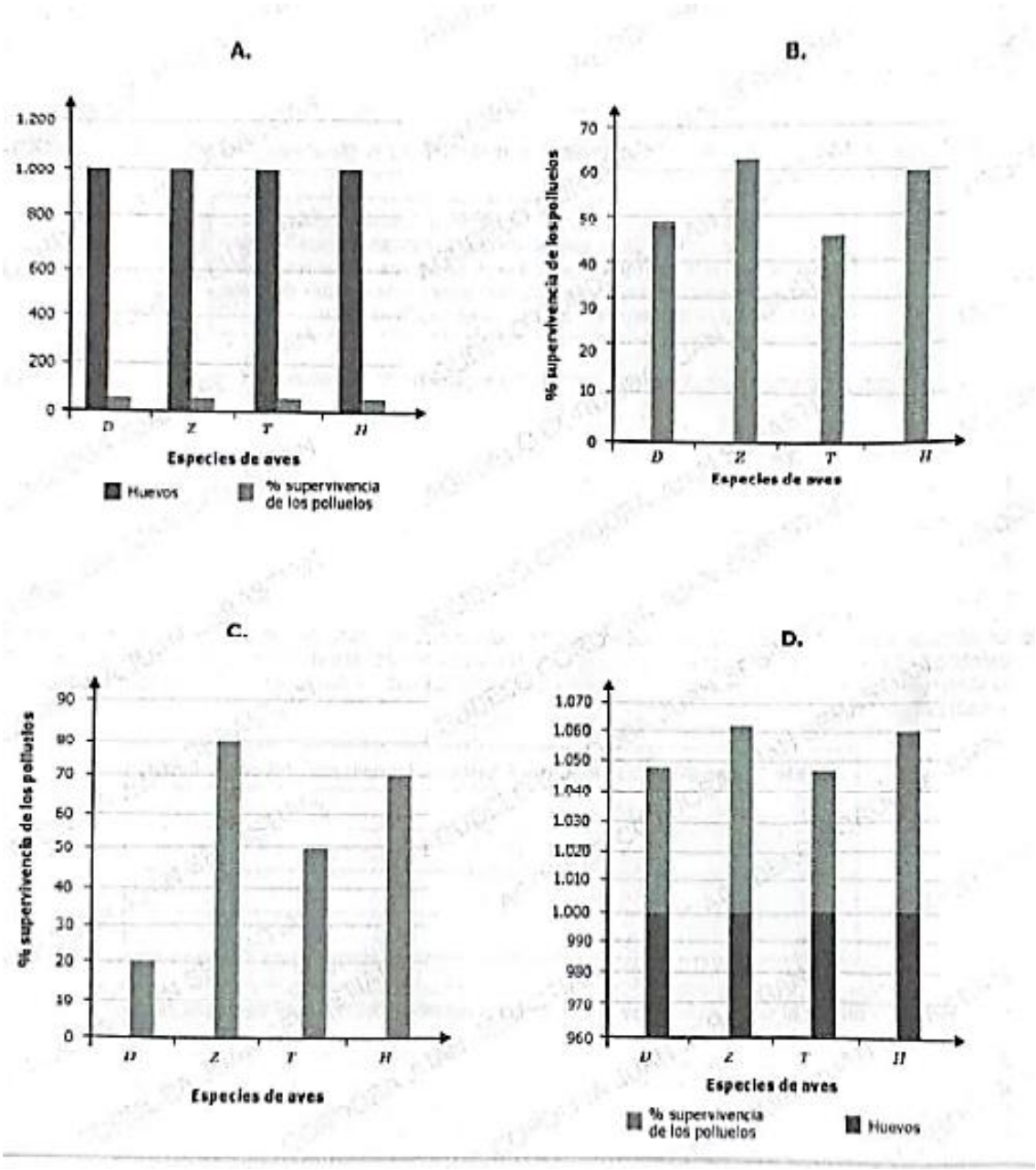
Si el técnico requiere el cable que tenga la menor resistencia eléctrica, ¿Cuál debe utilizar?

A. El 4
B. El 3
C. El 2
D. El 1

16. En un estudio de comparó el porcentaje de supervivencia de los polluelos de cuatro especies de aves cuando se tienen en cautiverio. Los resultados del estudio se muestran en la tabla.

Especie de ave	Huevos	(%) supervivencia de los polluelos
D	1.000	48,1
Z	1.000	63,0
T	1.000	45,1
H	1.000	59,5

¿Cuál de las gráficas representa mejor los datos recolectados en el experimento?



RESPONDA LAS PREGUNTAS 17 A 19 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Los trastornos alimenticios como la anorexia y la bulimia nerviosa son enfermedades mentales que afectan entre el 19% y el 39% de la población adolescente en nuestro país. Algunas causas de estos comportamientos son la insatisfacción con la imagen personal y la necesidad de aceptación social, con relación a la existencia de estereotipos de belleza.

Los pacientes que sufren estos trastornos evitan la ingesta o digestión de alimentos para no subir de peso, ignorando las necesidades metabólicas para el funcionamiento del cuerpo. En este caso, la insuficiencia de nutrientes conlleva al deterioro funcional del organismo y puede, incluso, llevar al paciente a la muerte.

La siguiente tabla muestra los valores promedio de los indicadores bioquímicos mas importantes en pacientes sanos y los compara con pacientes con anorexia.

Parámetro bioquímico	Pacientes sanos	Pacientes con anorexia
Glucosa en sangre (mg/DL)	86,6	77,4 *
Proteínas totales en sangre (mg/DL)	7,47	6,98 *
Calcio (mg/DL)	9,8	8,40 *

*Diferencias estadísticamente significativas con relación a pacientes sanos

17. Parte de la prevención y el tratamiento de los trastornos alimenticios consiste en la implementación de hábitos saludables. ¿Cuál de los siguientes es un hábito que ayuda a prevenir y tratar problemas de anorexia y bulimia nerviosa?

    A. Consumir diariamente ocho vasos de agua para mantener los niveles de hidratación corporal.
    B. Realizar actividad física diaria para quemar las calorías que afectan el índice de masa corporal.
    C. Llevar una dieta balanceada donde se incluya todos los grupos alimenticios para cubrir las necesidades calóricas y nutricionales del cuerpo.
    D. Llevar una dieta aumentando únicamente el consumo de carbohidratos y grasas con el fin de incrementar rápidamente el peso y la masa corporal.

18. El calcio es un mineral importante para la formación y la estructura de los huesos y los dientes. En la tabla se puede observar que los pacientes con anorexia presentan bajos niveles de calcio.

    En este sentido, ¿Cuál de las siguientes consecuencias puede esperarse en pacientes con anorexia, debido a que tienen bajos niveles de calcio?

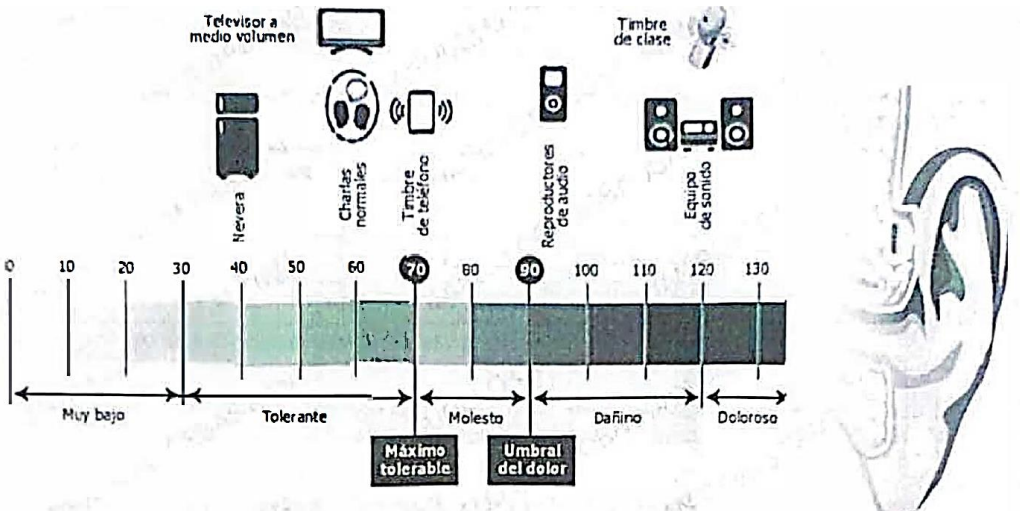
    A. Calambres, pérdida de la masa muscular y daño de los músculos.
    B. Problemas de digestión, reflujo gástrico, gases, colon irritable y diarrea persistente.
    C. Osteoporosis, daño en la estructura dental y de la densidad ósea mineral.
    D. Disfunción renal, desbalance osmótico e infecciones urinarias.

19. La tabla muestra los resultados de los indicadores bioquímicos tomados en el estudio, con el fin de responder a la pregunta: ¿La anorexia tiene algún efecto sobre los niveles de carbohidratos y de proteínas en el cuerpo? Al respecto, los investigadores concluyen que la anorexia afecta la concentración de glucosa y proteínas totales en la sangre.

    De acuerdo con la información, ¿estos resultados son suficientes para respaldar la conclusión dada por los investigadores?

    A. No, porque ninguno de los parámetros muestra los niveles de carbohidratos de los pacientes.
    B. Si, porque se incluyeron pacientes sin anorexia como control, demostrando que este trastorno reduce los niveles de glucosa y proteínas totales en las personas que lo padecen.
    C. No, porque no hay ninguna diferencia en los resultados de los niveles de glucosa y de proteínas totales entre pacientes sin anorexia y pacientes que sufren de anorexia.
    D. Si, porque los pacientes sanos tienen niveles bajos de glucosa y proteínas totales en la sangre.

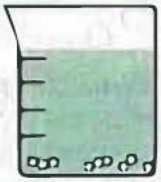
20. Un grupo de estudiantes nota que al ingresar al salón de clases, después del descanso, siempre se sienten indispuestos. Ellos creen que esto pasa por el ruido que hay en la cafetería, ya que en muchas ocasiones se presentan conversaciones muy fuertes, el ruido de electrodomésticos y dispositivos como neveras, televisor, equipo de sonido y reproductores de música, además de los timbres de teléfonos, el timbre de cambio de clase y el ruido exterior. Los estudiantes deciden tomar datos de las Intensidades de los diferentes sonidos presentes en la cafetería y compararlos con los umbrales de sonido que soporta el oído humano, obteniendo los siguientes resultados en decibeles:



De acuerdo con los resultados obtenidos, ¿cuál de las siguientes acciones deberían proponer los estudiantes para no enfermarse después del descanso?

A. No prender el televisor en horas del descanso o dejarlo con volumen muy reducido.
B. Prohibir los elementos y las actividades que generan sonidos mayores a 70 decibeles.
C. No prender el equipo de sonido, sino permitir únicamente los reproductores de música.
D. Prohibir todos los elementos que generen sonidos durante su funcionamiento, sin importar su intensidad.

21. Un estudiante afirma que el pH no afecta la solubilidad de una sustancia. Con el fin de comprobar su afirmación, el estudiante adiciona la misma cantidad de hidróxido de aluminio a tres recipientes que contienen la misma cantidad de agua con diferente pH. Después de agitar durante 10 minutos, el estudiante observa lo siguiente:

pH ácido	pH neutro	pH básico
		
Se disuelve totalmente	Se disuelve parcialmente	No se disuelve

De acuerdo con lo observado, ¿la hipótesis del estudiante es verdadera o falsa?

A. Verdadera, porque en los tres recipientes se disuelve la misma cantidad de hidróxido de aluminio.
B. Falsa, porque se observa que la solubilidad de hidróxido de aluminio cambia a diferentes valores de pH.
C. Falsa, porque la solubilidad del hidróxido de aluminio aumenta a medida que disminuye la cantidad de agua.
D. Verdadera, porque al varias el pH la cantidad de hidróxido de aluminio permanece constante.

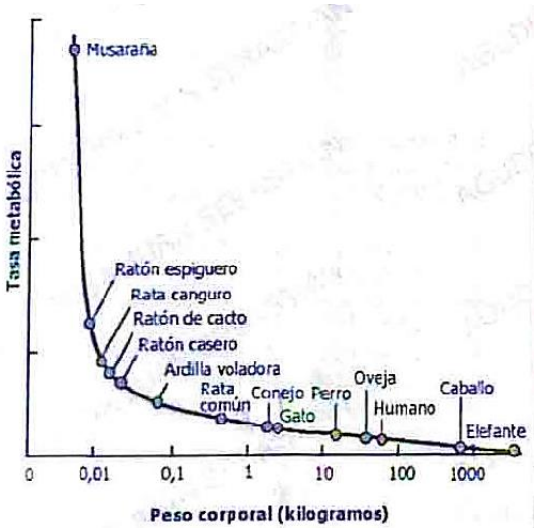
22. Un estudiante necesita subir una caja de 10kg a una altura de 1 m, aplicando una fuerza mínima. El encuentra la siguiente tabla en un libro que trata sobre métodos para subir una caja de aproximadamente 15 kg a una altura de 3 m.

Método	Trabajo realizado por el estudiante (J)	Ángulo de inclinación de la rampa (°)	Distancia recorrida (m)	Fuerza aplicada por el estudiante (N)
Sin rampa	450	----	3	150
Rampa 1	450	40,9	5	90
Rampa 2	450	19,3	10	45

De acuerdo con la información anterior, ¿debe el estudiante usar una rampa para satisfacer su necesidad?

A. Sí, porque al aumentar el ángulo de inclinación aplica menos fuerza.
B. No, porque la fuerza aplicada es independiente de la distancia.
C. Sí, porque al aumentar la distancia recorrida aplica menos fuerza.
D. No, porque el trabajo es independiente del ángulo de inclinación.

23. La tasa metabólica se conoce como la velocidad a la cual un organismo utiliza su energía. El siguiente modelo muestra la relación entre la tasa metabólica y el peso corporal, expresado en kilogramos, para diferentes mamíferos.



¿Qué predicción se puede generar a partir del modelo presentado?

A. Que, en términos de gramos, un gramo de un caballo utilizará 10 veces más energía que un gramo de un animal pequeño como un ratón casero.
B. Que la tendencia indica que el total de energía que consume un mamífero como el ratón casero, será mayor que el total de energía que consume un caballo.
C. Que un mamífero pequeño como el ratón casero tendrá una tasa metabólica significativamente mayor que la de los mamíferos de mayor tamaño como el caballo.
D. Que la tendencia del modelo indica que un mamífero demasiado grande, como el caballo, tendrá una tasa metabólica especifica igual a cero.

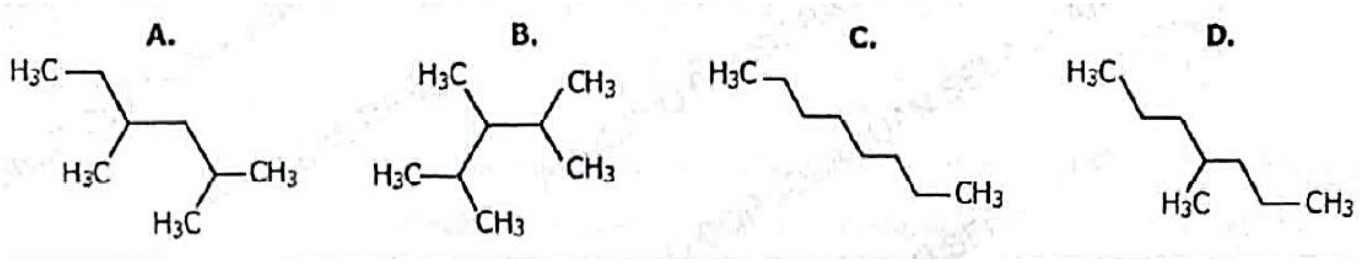
24. Durante una clase de laboratorio la profesora de Química encontró dos frascos (1 y 2) marcados como **Sustancia X,** pero estos tenían sustancias diferentes al observarlos. Para caracterizas los dos compuestos de manera sencilla decidió llevar a cabo un experimento. En este, preparó dos vasos de agua y dos vasos de alcohol, y agregó una cucharada del frasco 1 a uno de los vasos de agua, y otra a uno de los vasos de alcohol. Después hizo lo mismo con el frasco 2 en los vasos restantes, como se observa en la imagen:

¿Cuál de las siguientes hipótesis puede comprobarse usando el procedimiento descrito?

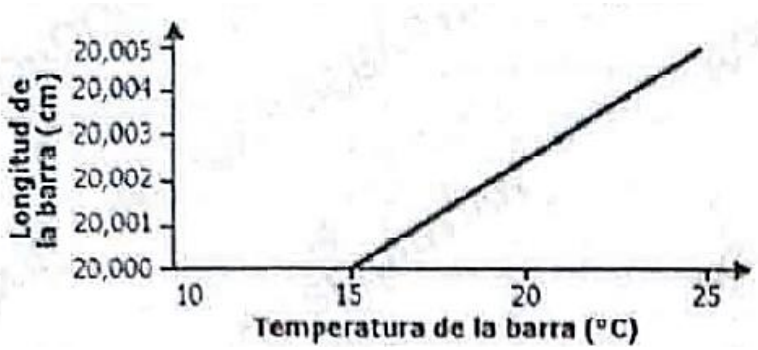
A. Todas las sustancias son solubles en agua y alcohol porque tienen la misma estructura química.
B. Las dos sustancias son solubles en agua y alcohol, por tanto se considera que son distintas sustancias.
C. El contenido de los dos frascos es soluble en agua y parcialmente soluble en alcohol.
D. Todas las sustancias son solubles en agua y alcohol sin importar la cantidad de cucharadas que se agreguen.

25. En una cadena carbonada, la cantidad de carbonos afecta directamente el punto de fusión del compuesto, ya que a mayor numero de carbonos, mayor rigidez, lo que aumenta su punto de fusión. Sin embargo, cuando la cadena presenta ramificaciones, la estructura pierde rigidez lo que disminuye su punto de fusión.

    De acuerdo con lo anterior, ¿cuál de las siguientes cadenas de carbono presentara el menor punto de fusión?



26. Durante una tarde calurosa, se coloca una barra metálica de aluminio bajo la luz directa al sol y se hacen mediciones de su longitud y temperatura, obteniendo los resultados que se muestran en la gráfica.



    De acuerdo con la gráfica, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

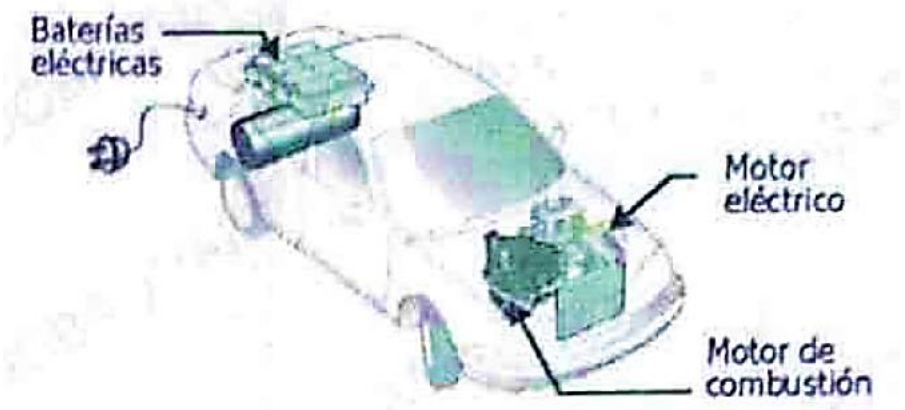
    A. La longitud de la barra aumenta, ya que el incremento de la temperatura provoca la contracción del aluminio.
    B. La longitud de la barra disminuye, ya que el incremento de la temperatura provoca la dilatación del aluminio.
    C. La longitud de la barra aumenta, ya que el incremento de la temperatura provoca la dilatación del aluminio.
    D. La longitud de la barra disminuye, ya que el incremento de la temperatura provoca la contracción del aluminio.

27. Las bebidas azucaradas y los dulces usan edulcorantes artificiales para generar la sensación de dulce en el gusto. Existen una gran variedad de edulcorantes en el mercado actual; sin embargo, es recurrente encontrar el aspartamo (E951) que ha sido ampliamente investigado debido a que se relaciona con la generación de diversas enfermedades. Un estudio demostró que consumir esta sustancia en grandes cantidades puede llegar afectar el ciclo celular de las neuronas.

    De acuerdo con lo anterior, ¿cuál de las siguientes es una posible consecuencia de consumir aspartamo en grandes cantidades?

A. Acumulación de liquido en las articulaciones.
B. Obesidad mórbida en los niños y niñas.
C. Generación de tumores cerebrales.
D. Aparición de caries y caída de dientes.

28. La siguiente figura muestra un carro híbrido, es decir, un carro que tiene dos motores: un motor de combustión que funciona con gasolina y un motor eléctrico que funciona con baterías eléctricas.



Si se usan los dos motores al tiempo y se pone en movimiento el carro y se encienden las luces, ¿qué transformaciones de energía ocurren?

A. La energía eléctrica se transforma en química, cinética y lumínica.
B. Las energías eléctrica y química se transforman en cinética y lumínica.
C. La energía cinética se transforma en química, lumínica y eléctrica.
D. Las energías cinética y lumínica se transforman en química y eléctrica.

29. En el proceso de obtención de aceite de coco se consigue un producto con dos fases que se separan, y la fase aceitosa se vende como producto. Un usuario de aceite de coco decide experimentar con el ultimo aceite que compró y lo destila a baja presión (usando una bomba de vacío). Como resultado de la destilación obtiene un aceite transparente, muy concentrado en aroma, y una grasa blanca casi sin olor.
De acuerdo con la información, ¿el aceite de coco es un compuesto o una mezcla?

A. Una mezcla porque puede separarse usando procesos físicos como la destilación.
B. Un compuesto porque puede separarse usando procesos físicos como la destilación.
C. Un compuesto porque puede separarse usando procesos químicos como la destilación.
D. Una mezcla porque puede separarse usando procesos químicos como la destilación.

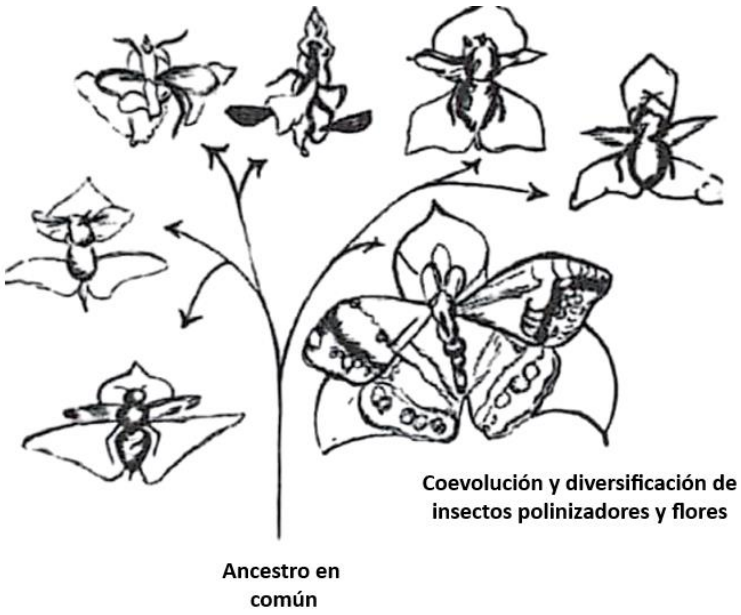
30. La rana Bermeja es una especie presente en Europa, un continente con estaciones; esta rana se reproduce en temporadas lluviosas durante el otoño y el Invierno (estaciones de frío), siendo una especie adaptada a estas condiciones climáticas, poniendo sus huevos en los charcos de poca profundidad que se producen por las lluvias propias de estas estaciones.

El cambio climático ha generado un aumento de la temperatura global en los últimos años, por lo que han aumentado las sequías en estas estaciones impidiendo la generación de charcos.

De acuerdo con la información anterior, ¿cómo se afectarán las poblaciones de ranas bermejas si continúa el aumento de la temperatura?

A. Disminuirá la población, ya que habrá mas lluvias y se formarán charcos profundos donde no podrán poner sus huevos.
B. Aumentará la población, debido a que habrá mas sequias y la población pondrá más huevos en estas zonas.
C. Disminuirá la población, debidos a que habrá mas sequias y no podrán poner sus huevos al no haber charcos.
D. Aumentará la población, ya que habrá mas lluvias y se formarán muchos charcos profundos para poner los huevos.

31. La relación entre los insectos polinizadores y las plantas con flor ha permitido la diversificación de ambos grupos, como se muestra en la gráfica.



En esta relación, el insecto polinizador garantiza la reproducción de la planta, mientras la planta con flor le ofrece una recompensa al insecto en forma de néctar, polen, tejidos florales, aceites, olor o resina.

La evolución de los insectos polinizadores se presentó de manera simultanea con la de las plantas con flor, generando una correspondencia entre la variabilidad de plantas e insectos.

De acuerdo con la información anterior, ¿por qué se favorece la evolución de los insectos polinizadores en la coevolución de las plantas?

A. Porque los insectos de adaptan a las nuevas variedades de plantas con flor.
B. Porque los insectos son capaces de transformar la estructura de las flores para sobrevivir.
C. Porque los insectos son capaces de generar modificaciones en su estructura para sobrevivir.
D. Porque los insectos adaptan mejor sus estructuras al momento de alimentarse.

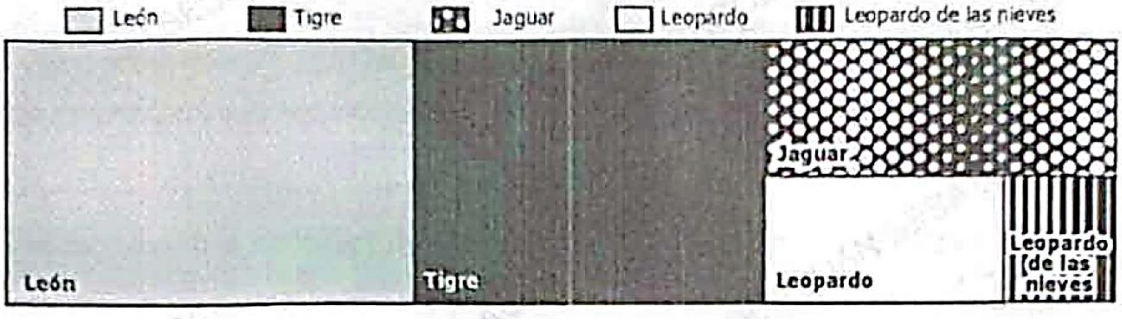
32. Un grupo de estudiantes está investigando algunos felinos del género Panthera, género caracterizado por tener una modificación en el hueso hioides, lo cual les permite rugir. Dentro de su investigación además encontraron la cantidad de carne que come cada uno de estos felinos en 1 día.

Especie	kg carne/día
León	7
Tigre	6
Jaguar	3
Leopardo	2
Leopardo de las nieves	1

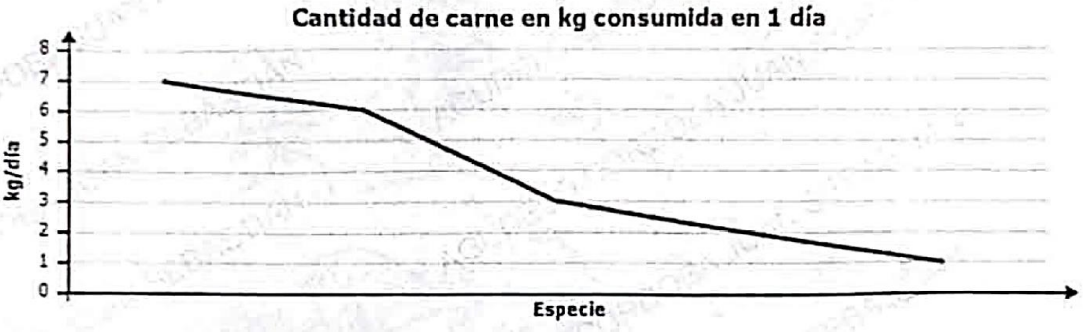
En este sentido, para el Dia de los Felinos, su docente les solicita hacer una gráfica donde representen los datos de la alimentación que tienen estas especies.

¿Cuál de las siguientes graficas corresponde correctamente a los resultados presentados en la tabla?

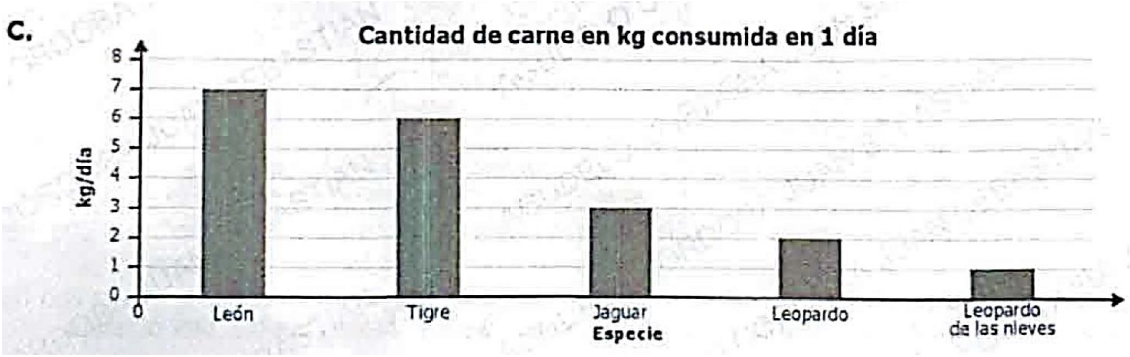
A.



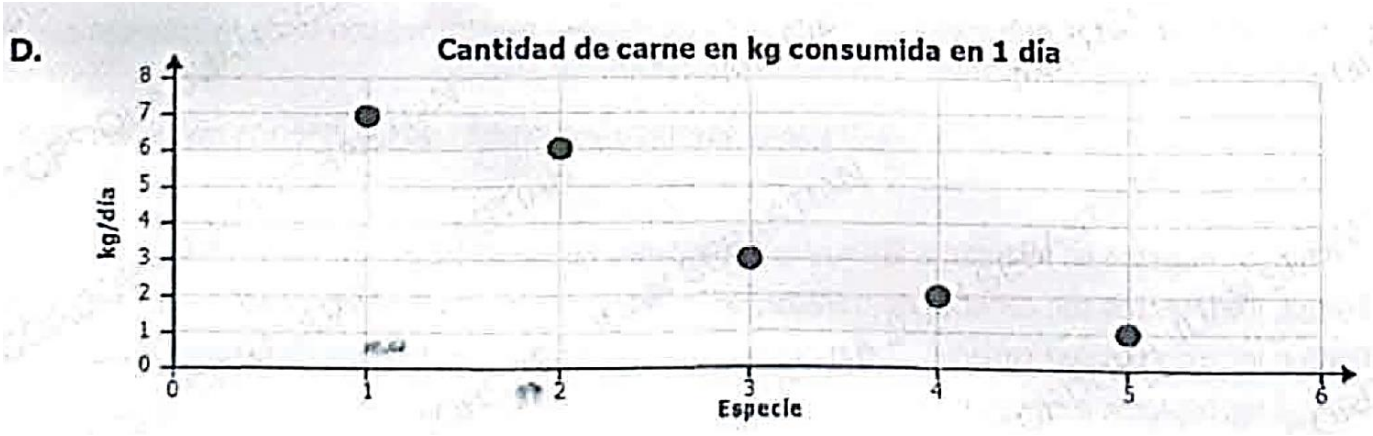
B.



C.

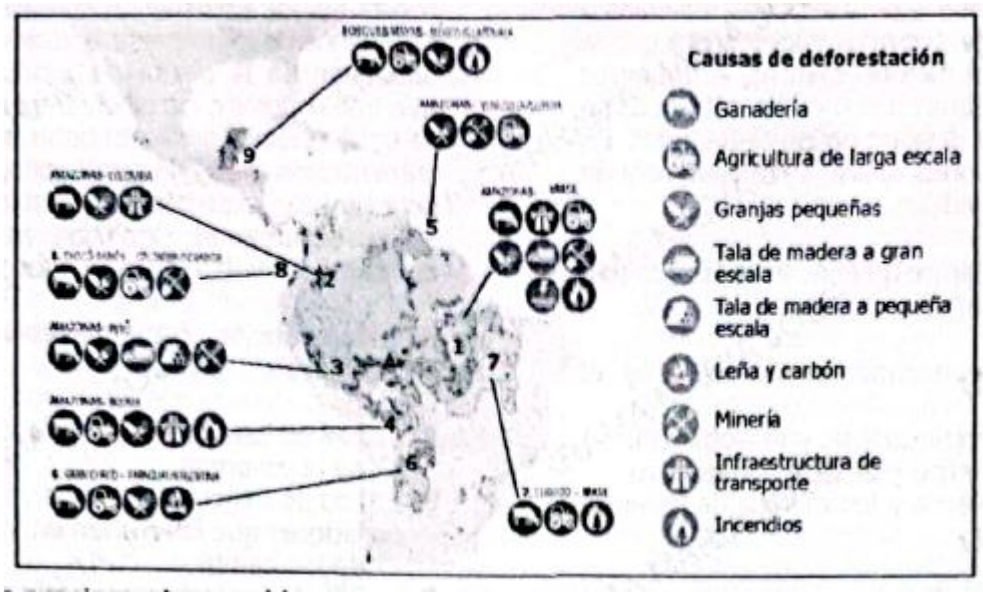


D.

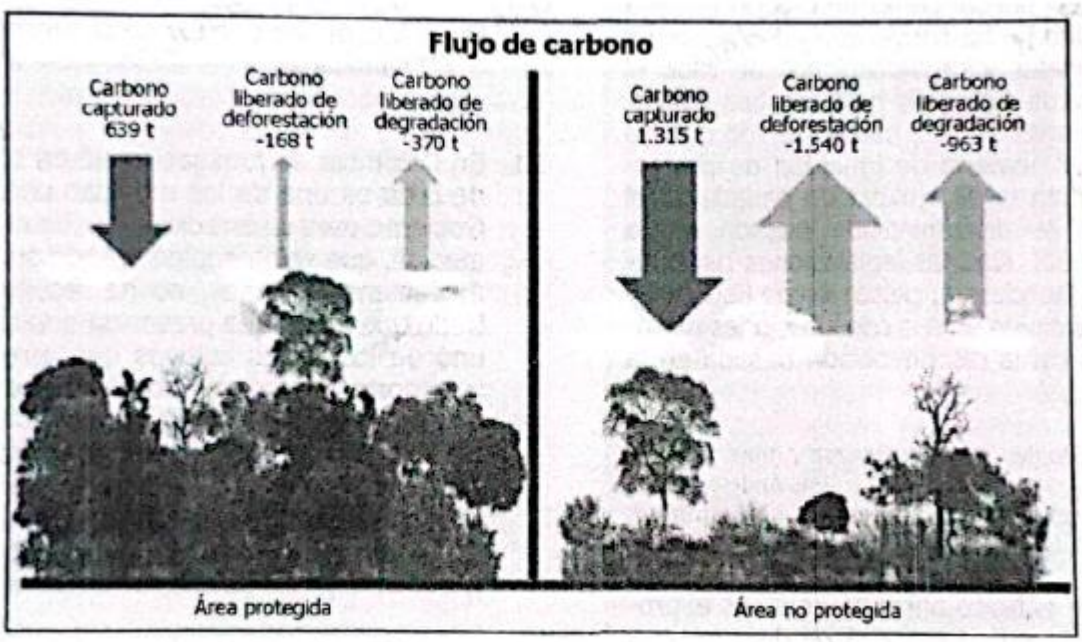


RESPONDA LAS PREGUNTAS 33 A 35 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Diferentes áreas del mundo están en alto riesgo de deforestación; el mapa muestra zonas importantes de deforestación entre 2004 y 2017. A su vez, para cada una de las áreas se indican las principales causas de deforestación local ● y las causas secundarias de la deforestación ● .



La deforestación ocasiona otros problemas ambientales. El siguiente modelo muestra cómo es el flujo de carbono capturado y liberado por las plantas en toneladas (t) en un área protegida y no protegida de un bosque.



33. De acuerdo con el modelo de flujo de carbono, ¿qué ocurriría con el carbono liberado por deforestación y por degradación si en las áreas no protegidas se plantan arboles?

    A. El carbono liberado por deforestación y por degradación aumentaría.
    B. El carbono liberado por deforestación disminuiría y aumentaría el carbono liberado por degradación.
    C. El carbono liberado por deforestación y por degradación disminuiría.
    D. El carbono liberado por deforestación aumentaría y disminuiría el carbono liberado por degradación.

34. Teniendo en cuenta la información del mapa, ¿cuáles son los lugares donde se espera que se produzca mayor deforestación?

    A. En los bosques mayas.
    B. En la zona del Chocó-Darién
    C. En las zonas Cerrado y Gran Chaco
    D. En las fronteras del Amazonas.

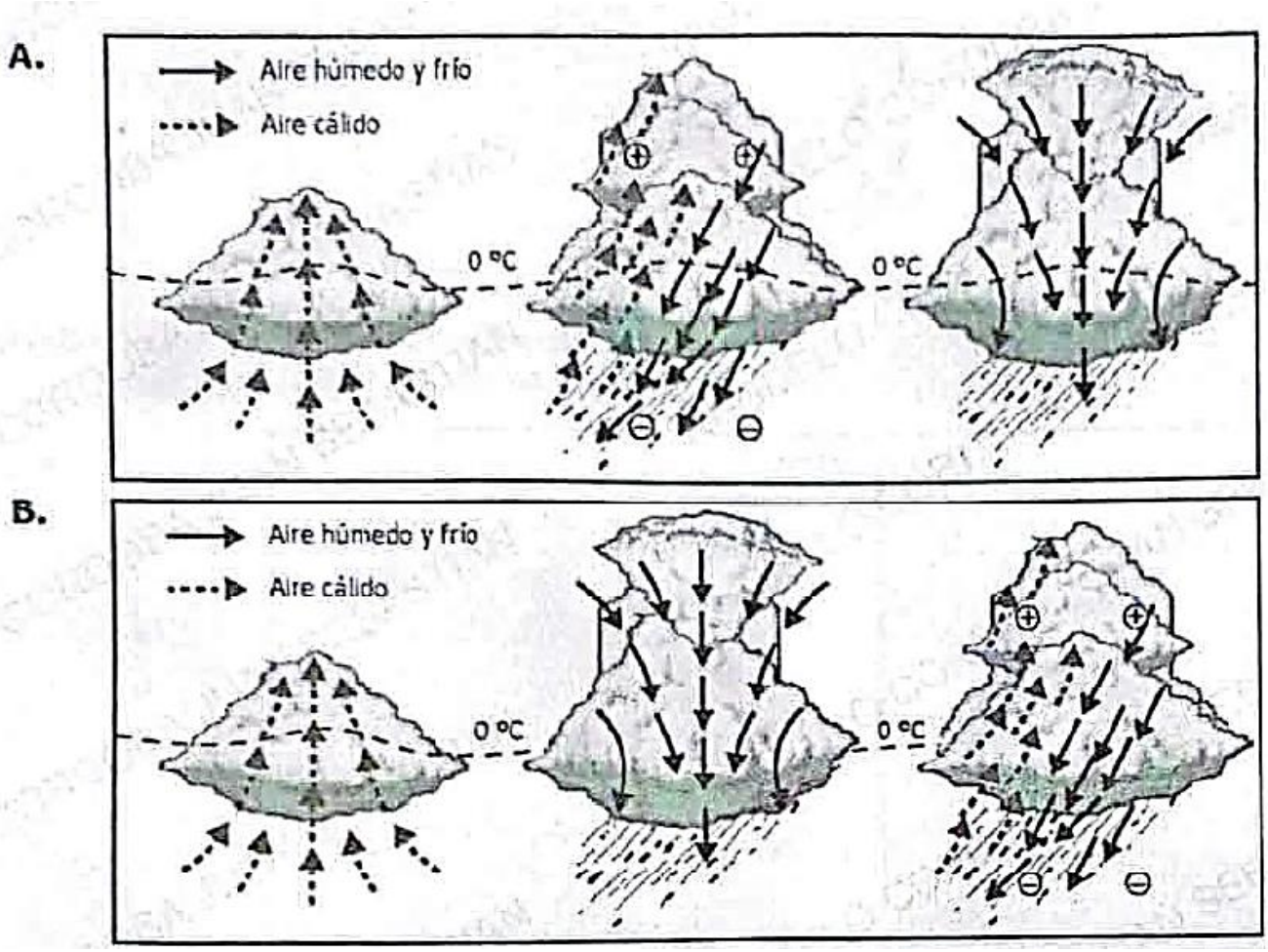
35. De acuerdo con la información anterior, ¿cuáles son las principales causas de deforestación en Latinoamérica?

    A. Granjas pequeñas y minería.
    B. Ganadería y agricultura a gran escala.
    C. Infraestructura de transporte y leña.
    D. Tala de madera a gran escala e incendios.

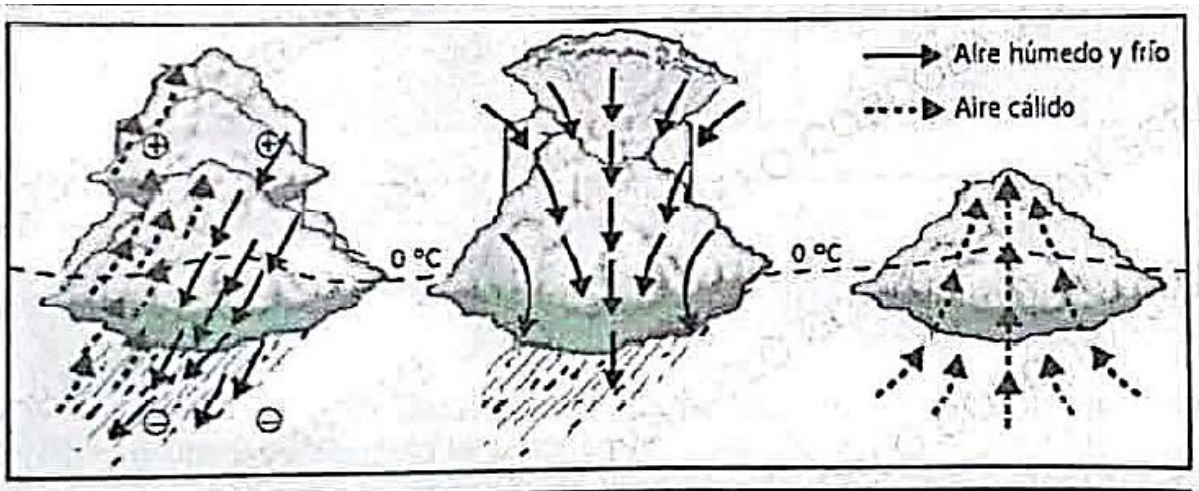
36. Una tormenta eléctrica es un fenómeno natural que puede presentar las siguientes etapas.

Formación y desarrollo	Madurez	Disipación
Se forma la nube por las corrientes verticales de aire caliente que ascienden.	Corrientes de aire frio descienden y chocan con las corrientes ascendentes. Se forma la nube cumulonimbo, caen las gotas de agua y se generan descargas eléctricas.	Continúa la caída de agua, desaparecen las corrientes ascendentes, y las descendentes van decreciendo en intensidad.

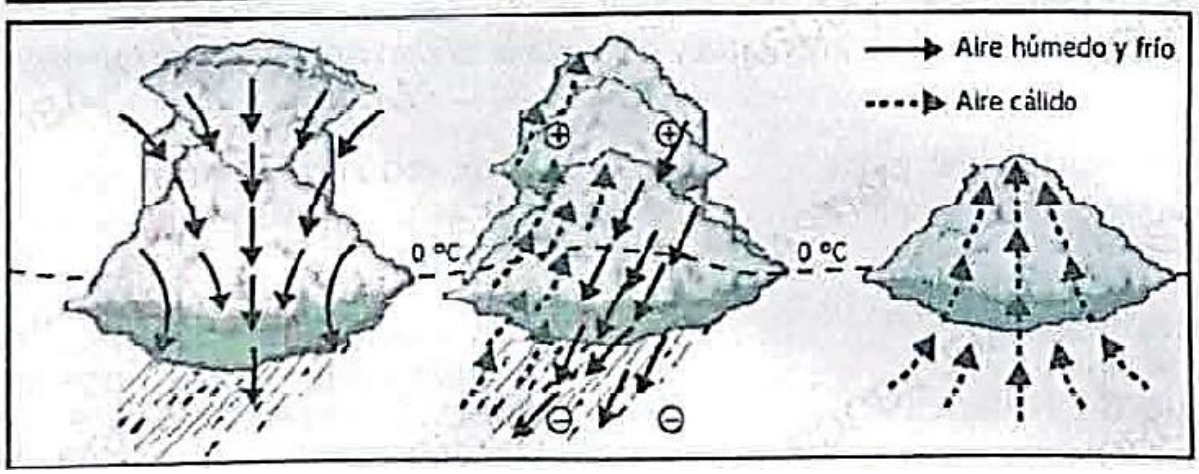
De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de los siguientes modelos representa correctamente las etapas de una tormenta eléctrica?



C.



D.

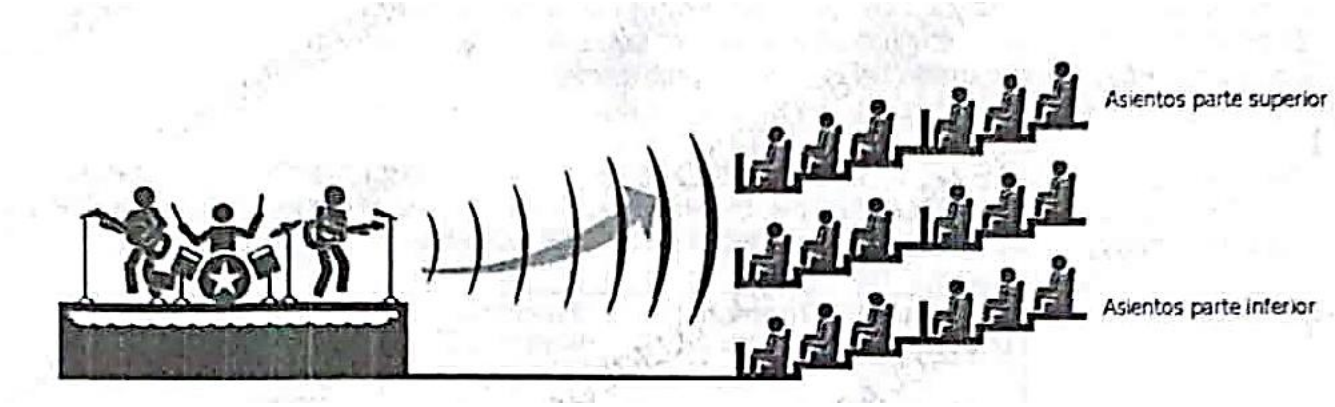


37. La fotosíntesis comprende relaciones dependientes de la luz y reacciones que fijan el carbono. En las reacciones dependientes de la luz, la energía de esta se convierte en energía química. En las reacciones que fijan el carbono, se utiliza la energía química para desarrollar el ciclo de Calvin, en el cual se reduce el CO_2 a glucosa, la cual es empleada por la planta para elaborar almidón, celulosa y sacarosa.

    De acuerdo con lo anterior, ¿Cómo contribuye la luz solar en la formación de los tejidos en las plantas?

    A. La luz solar contiene CO_2 que es transformado en azúcares.
    B. El sol brinda los nutrientes que la planta requiere para crecer.
    C. La luz solar brinda la energía para fijar el carbono absorbido.
    D. El sol sintetiza la glucosa en el suelo, la cual será absorbida por la raíz.

38. Un estudiante analiza el sonido que emite una banda musical en un estadio. Ella observa que quienes se encuentran ubicados en asientos de la parte superior perciben mejor los sonidos que quienes se encuentran en la parte inferior (ver figura). Su profesora le explica que la rapidez de las ondas sonoras depende de la temperatura del aire y que cuando el aire tiene diferentes temperaturas las ondas cambian de dirección alejándose del aire caliente hacia el aire frio. Este fenómeno, conocido como refracción de las ondas, puede causar distorsiones en el sonido.



Teniendo en cuenta lo anterior, ¿Cómo es la temperatura del aire en la parte superior del estadio?

A. Mayor que en la parte inferior del estadio.
B. Igual que en todos los asientos del estadio.
C. Menor que en la parte inferior del estadio.
D. Igual que en el aire que circunda el estadio.

39. Es una empresa se estudia la formación de un nuevo material y para ello deben tener presente las propiedades intensivas de la materia (aquellas que no dependen de la cantidad de materia); estas propiedades son muy importantes porque permiten identificar y caracterizar las sustancias. Se tiene la siguiente tabla con la información de las propiedades intensivas de algunos elementos.

Elemento	**Densidad (g/mL)**	**Punto de fusión (°C)**	**Punto de ebullición (°C)**
Germanio	5,32	937	2.830
Antimonio	6,62	630	1.587
Calcio	1,55	838	1.440
Magnesio	1,74	650	1.107

Para la síntesis del nuevo material la empresa necesita un elemento que se funda a una temperatura superior a 700 °C, que presente punto de ebullición por debajo de 2.000°C y que su densidad no supere los 6,5 g/mL.

Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál elemento cumple con las propiedades que necesita la empresa?

A. El germanio, ya que cumple con las características de punto de fusión y ebullición.
B. El antimonio, ya que cumple con las características de densidad, punto de fusión y ebullición.
C. El magnesio, ya que cumple con las características de densidad y punto de ebullición.
D. El calcio, ya que cumple con las características de densidad, punto de fusión y ebullición.

40. Camila esta aprendiendo sobre las plantas carnívoras. Ella encontró que estas plantas obtienen los nutrientes que necesitan para crecer del consumo de insectos y, por tanto, crecen en suelos con bajo contenido de

nitrógeno. Además, encontró la siguiente tabla donde se comparan las condiciones del cultivo para tres géneros de plantas carnívoras:

Género	pH del agua	Temperatura óptima (°C)	% de humedad
Nepenthes	6,5	26	70
Drosera	6,5	14	40
Pinguicula	6,5	30	60

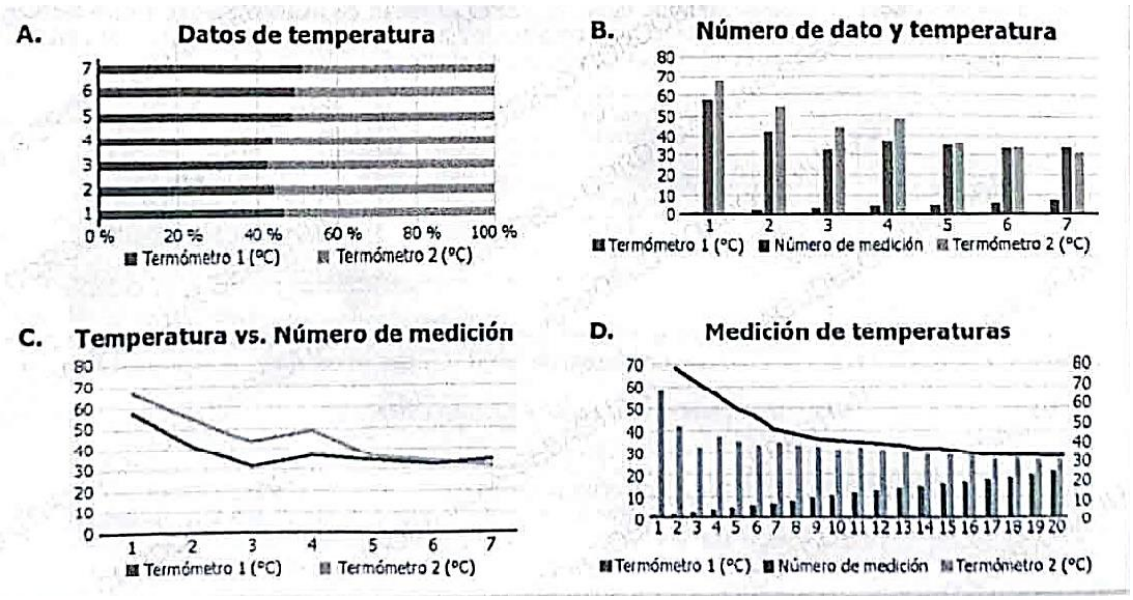
Teniendo en cuenta la información de la tabla, ¿Qué característica de cultivo tienen en comun los tres géneros?

A. Los tres géneros crecen a la misma temperatura.
B. El requerimiento de humedad es igual para los tres géneros.
C. El pH optimo del agua es el mismo para los tres géneros.
D. Los tres géneros se alimentan de insectos y protozoos.

41. Juan realiza una seria de mediciones de la temperatura de su computadora, y para ellos utiliza tres termómetros, obteniendo los datos que se muestran en la tabla. Él debe decidir cual es la mejor manera de representar los datos con el objetivo de ver las diferencias entre las medidas de los termómetros.

Numero de la medición	Termómetro número 1 (°C)	Termómetro número 2 (°C)
1	58	67,2
2	42	53,9
3	32	44,1
4	37	36,7
5	35	34,0
6	33	32,1
7	34	30,2

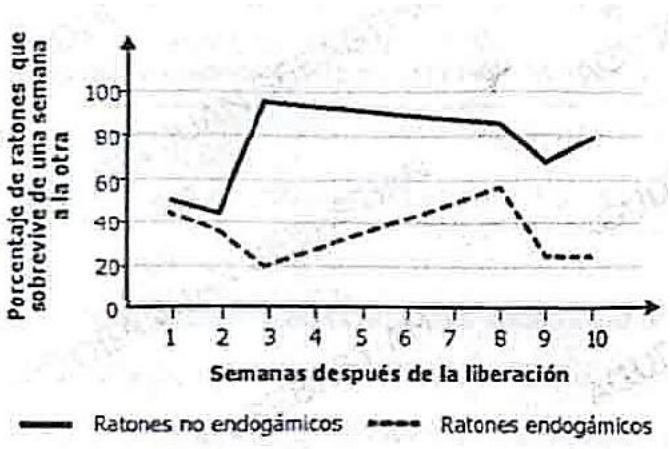
¿Cuál de las siguientes gráficas es la más adecuada para que Juan cumpla con su objetivo?



42. Un investigador quiere registrar la temperatura de ebullición de algunos líquidos con los que trabaja en su laboratorio. ¿Cuál de las siguientes unidades es adecuada para reportar sus mediciones?

A. Metro.
B. Kilogramo.
C. Kelvin.
D. Coulomb.

43. Se cree que la endogamia (reproducción entre individuos con alto parentesco genético) afecta la supervivencia de las poblaciones animales. Para probar esta hipótesis, se realizó un experimento en el que se capturaron ratones silvestres con el fin de establecer poblaciones de laboratorio endogámicas y no endogámicas. Posteriormente, los ratones se marcaron y liberaron en su ambiente natural, y se monitoreó la supervivencia de 10 semanas (ver gráfica).



Se concluyo que la endogamia tiene un efecto negativo sobre la supervivencia de esta especie de ratón en la naturaleza. ¿Existen evidencias suficientes que respalden esta conclusión?

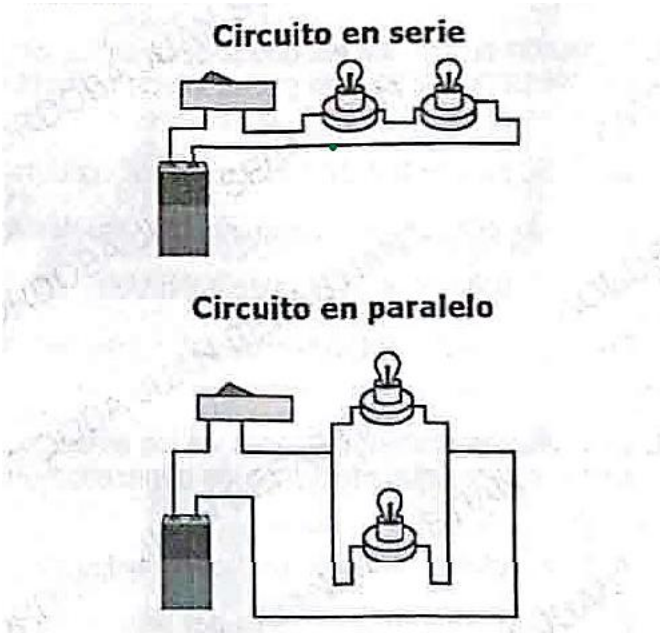
A. Sí, porque el estudio demuestra que en todas las semanas existen supervivientes de ratones, independientemente de si estos son o no endogámicos.
B. No, porque el estudio demuestra que en todas las semanas se incrementa el porcentaje de supervivencia de los ratones no endogámicos.
C. No, porque el estudio demuestra que en todas las semanas existe mortalidad de ratones, independientemente de si estos son o no endogámicos.
D. Sí, porque el estudio demuestra que en todas las semanas existe un mayor porcentaje de supervivencia de los ratones no endogámicos.

44. El transporte pasivo de sustancias ocurre mediante la difusión a través de la membrana celular, con la ayuda de canales transportadores o sin estos. Cuando ocurre vía transportadores, se le llama difusión facilitada. El transporte activo, además de un transportador, requiere un aporte externo de energía, pues puede mover sustancias tanto a favor como en contra de su gradiente de concentración.

La glucosa es un azúcar que puede atravesar la membrana desde la sangre, con la ayuda de una proteína transportadora. ¿Qué tipo de transporte necesita esta sustancia en un paciente que presenta una dieta baja en glucosa, lo cual hace que se encuentre en menor concentración en el exterior de la célula?

A. Difusión.
B. Transporte pasivo.
C. Transporte activo.
D. Difusión facilitada.

45. A continuación, se muestra un circuito eléctrico en serie y uno en paralelo. Ambos tienen dos bombillos iguales, un interruptor y una batería de 9 voltios.



Se observa que el brillo de los bombillos en el circuito en serie es menor que en el circuito en paralelo, ¿Por qué pasa esto?

A. Porque la corriente es mayor en el circuito en serie que en el circuito en paralelo.
B. Porque el voltaje en cada bombillo en el circuito en serie es menor que en el circuito en paralelo.
C. Porque el interruptor del circuito en serie no permite el flujo de corriente, pero en el paralelo sí.
D. Porque el voltaje en cada bombillo es mayor en el circuito en serie que en el circuito en paralelo.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 46 A 48 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En una región se realizo un estudio a través de registros fotográficos (que los habitantes observaban) para contestar una encuesta acerca de la presencia de cinco contaminantes visuales y los efectos que cada uno ha generado.

La siguiente tabla registra el porcentaje de personas que marcaron la presencia de contaminante en la región y los efectos de cada uno.

Contaminación visual	Porcentaje de personas que marcaron la presencia del contaminante (%)	Efectos
Avisos publicitarios	38	Pérdida de luminosidad que hace oscura la región. Obstrucción de visibilidad del panorama.
Cableado aéreo	38	Deterioro en el aspecto del paisaje en la región. Miedo en las personas por peligro de accidentes.
Basura	19	Deterioro en el aspecto del paisaje en la región. Obstrucción del espacio para transitar por las calles.
Antenas	3	Pérdida de luminosidad que hace oscura la región. Obstrucción del espacio para transitar por las calles.
Ramas de árboles	2	Distracción a conductores. Obstrucción del espacio para transitar por las calles.

46. Teniendo en cuenta los datos de la tabla, ¿cortar las ramas de los árboles es la medida que mayor efecto tendrá para disminuir la presencia de contaminantes visuales en la región?

    A. Sí, porque el mayor efecto de los contaminantes es la obstrucción del espacio para transitar por las calles.
    B. No, porque los contaminantes visuales mas influyentes son el cableado aéreo, la basura y las antenas.
    C. Sí, porque las ramas de los árboles son los únicos causantes de distracción para los conductores.
    D. No, porque los contaminantes visuales mas influyentes son los avisos publicitarios y el cableado aéreo.

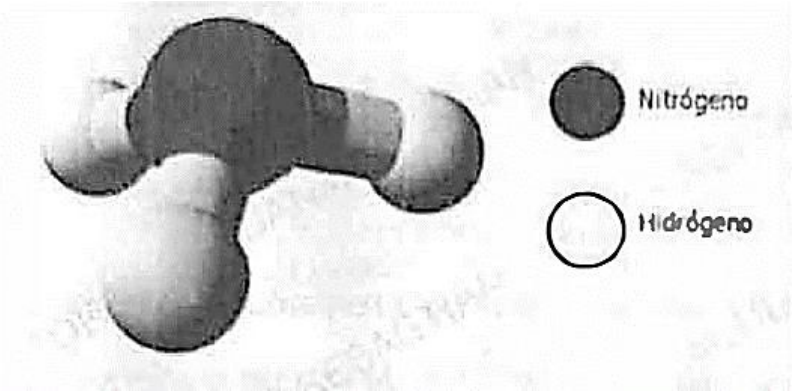
47. Si se decide restringir el área de los avisos publicitarios y prohibir la construcción en el interior de la región, ¿qué efecto de los generados por los contaminantes tendrá mayor disminución?

    A. Perdida de luminosidad que hace oscura la región.
    B. Deterioro en el aspecto del paisaje en la región.
    C. Obstrucción del espacio para transitar por las calles.
    D. Miedo en las personas por peligro de accidentes.

48. Si se desea confirmar los datos obtenidos en el estudio, para tomar decisiones respecto de la contaminación visual en la región, ¿cuál de las siguientes acciones se debe realizar?

    A. Repetir la encuesta a la misma población haciendo uso de otros registros fotográficos.
    B. Hacer una encuesta diferente a la misma población acerca de otros contaminantes visuales.
    C. Repetir la encuesta a la misma población haciendo uso de los mismos registros fotográficos.
    D. Hacer una diferente a la misma población acerca de otros efectos de los contaminantes.

49. El modelo atómico de Dalton es útil para representación de moléculas, ya que muestra las uniones entre dos o más átomos. El amoníaco (NH_3), por ejemplo, que contiene átomos de nitrógeno y de hidrógeno, puede representarse a través de estos modelos, como se muestra a continuación.

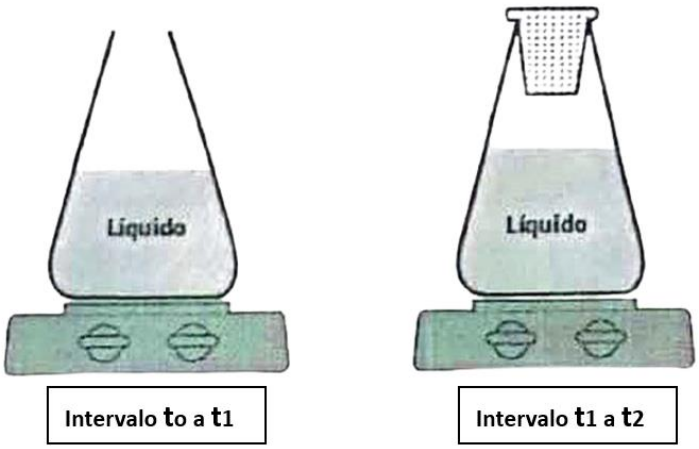


¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta acerca del anterior modelo?

A. El amoníaco tiene 8 átomos de hidrógeno.
B. El amoniaco tiene 3 electrones y 3 protones.
C. El amoníaco tiene un átomo de nitrógeno y 3 átomos de hidrógeno.
D. El amoníaco tiene 6 diferentes tipos de átomos enlazados en cadena.

50. Sobre el fuego de una estufa, una estudiante pone un recipiente que contiene un líquido (ver figura). Desde el tiempo t_o a t_1, la estudiante deja que el líquido absorba calor, y que su temperatura y volumen aumenten conservando la presión.

A partir de t_1 y hasta t_2, la estudiante tapa el recipiente para impedir el cambio de volumen de su contenido.



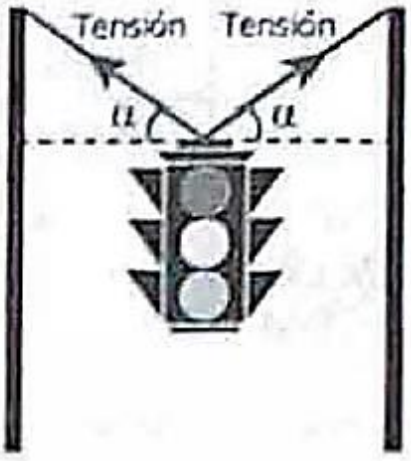
¿Qué ocurre con la presión del líquido en los Intervalos t_0 a t_1 y t_1 a t_2

A. De t_0 a t_1 permanece constante, y de t_1 a t_2 disminuye.
B. De t_0 a t_1 disminuye, y de t_1 a t_2 aumenta.
C. De t_0 a t_1 permanece constante, y de t_1 a t_2 aumenta.
D. De t_0 a t_1 aumenta, y de t_1 a t_2 disminuye.

51. Un estudiante analiza tas fueras que actúan sobre un semáforo, de tal manera que la tensión de las cuerdas lo sostenga en reposo.

Él construye la siguiente ecuación y gráfica:

$$\text{Tensión} = \frac{mg}{2\text{sen}\alpha}$$

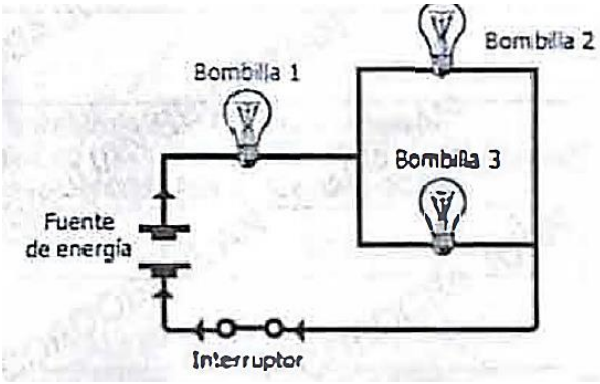


Donde m es la masa del semáforo, g la aceleración gravitacional y α es el ángulo que forman las cuerdas con respecto a un eje horizontal y tiene una variación máxima de 90°.

De acuerdo con lo anterior, ¿por qué cuando se pone un semáforo de mayor masa la inclinación de las cuerdas aumenta, si se mantiene la misma tensión?

A. Porque cuando α es 90º, seno es = 1 y la tensión se iguala a la mitad de la masa.
B. Porque al aumentar α la tensión se iguala a cero.
C. Porque cuando α es 0°, seno = 0 y la tención tienda a una cantidad infinita.
D. Porque al aumentar α se compensa el aumento de la masa.

52. Isabel necesita instalar tres bombillas idénticas en un salón de eventos, en el que se requiere una bombilla en la parte de atrás y dos en la parte de adelante. Ella realiza el siguiente diagrama del circuito:



De acuerdo con el diagrama, ¿cuál de las siguientes afirmaciones sobre la corriente de la bombilla 1 es correcta?

A. La corriente de la bombilla 1 es igual que la corriente de la bombilla 2.
B. La corriente de la bombilla 1 es el doble que la corriente de la bombilla 3.
C. La corriente de la bombilla 1 es un tercio de la corriente generada por la fuente de energía.
D. La comente de la bombilla 1 es la mitad de la comente generada por la fuente de energía.

53. En una investigación se quería conocer si el tipo de dieta de las gallinas afectaba el peso y numero de los huevos producidos por cierta raza. Para ello, se probaron cuatro tipos de dieta con diferentes composiciones nutricionales durante dos meses. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

	Dieta regular con adición de proteína a			
Parámetro	**0,1 %**	**0,2 %**	**0,3 %**	**0,4 %**
Promedio de producción de huevos	90,2 %	93,5 %	88,1 %	91,4 %
Peso promedio de los huevos en gramos	55,7 g	60,8 g	49,5 g	57,4 g

La conclusión de la investigación fue que las gallinas que representan un mayor tamaño tenían las dietas más nutritivas y, por tanto, producían huevos más grandes y en mayor numero.

De acuerdo con la información, ¿las evidencias presentadas son suficientes para respaldar esta conclusión?

A. Sí, porque de los resultados se infiera que los huevos de mayor peso son de gallinas grandes.
B. No, porque en los resultados hacen falta los datos promedio del tamaño de las gallinas.
C. Sí, porque las gallinas de las dietas 2 y 4 produjeron más huevos y de mayor peso.
D. No, porque en los resultados no se muestra el tamaño de los huevos en los dos meses.

54. Un estudiante quiere comparar la solubilidad (g de soluto/100 g de solvente) de la sustancia I y la sustancia II. Para ello, prepara una solución de cada sustancia primero a una temperatura de 20 °C y luego a una temperatura de 40 °C, y realiza sus mediciones. Se obtiene que la sustancia II presenta mayor solubilidad que la sustancia I, aumentando de manera proporcional con la temperatura.

¿Cuál de las tablas representa los datos de la experiencia de manera adecuada?

A.

Sustancia	Solubilidad a 20 °C (g de soluto/ 100 g de solvente)	Solubilidad a 40 °C (g de soluto/ 100 g de solvente)
I	1	2
II	10	20

B.

Sustancia	Solubilidad a 20 °C (g de soluto/ 100 g de solvente)	Solubilidad a 40 °C (g de soluto/ 100 g de solvente)
I	1	1
II	10	10

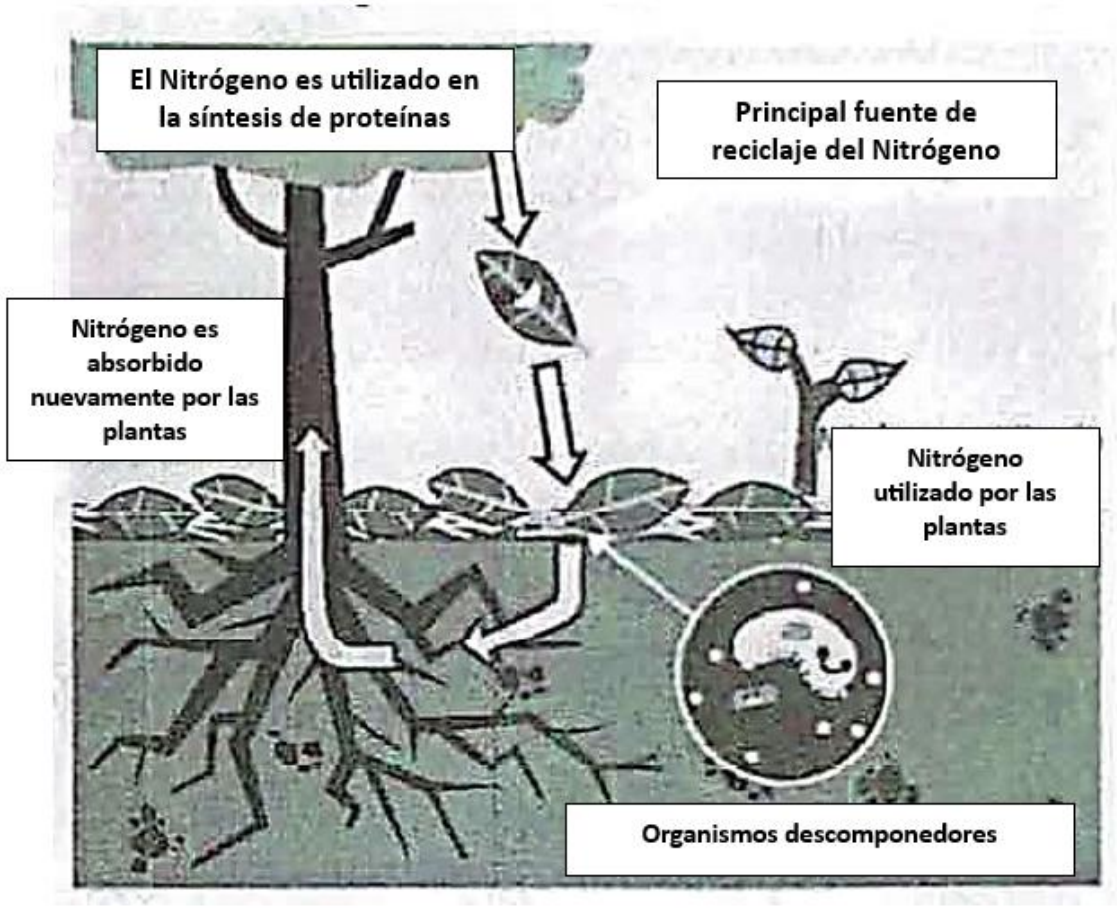
C.

Sustancia	Solubilidad a 20 °C (g de soluto/ 100 g de solvente)	Solubilidad a 40 °C (g de soluto/ 100 g de solvente)
I	10	2
II	1	20

D.

Sustancia	Solubilidad a 20 °C (g de soluto/ 100 g de solvente)	Solubilidad a 40 °C (g de soluto/ 100 g de solvente)
I	10	20
II	1	2

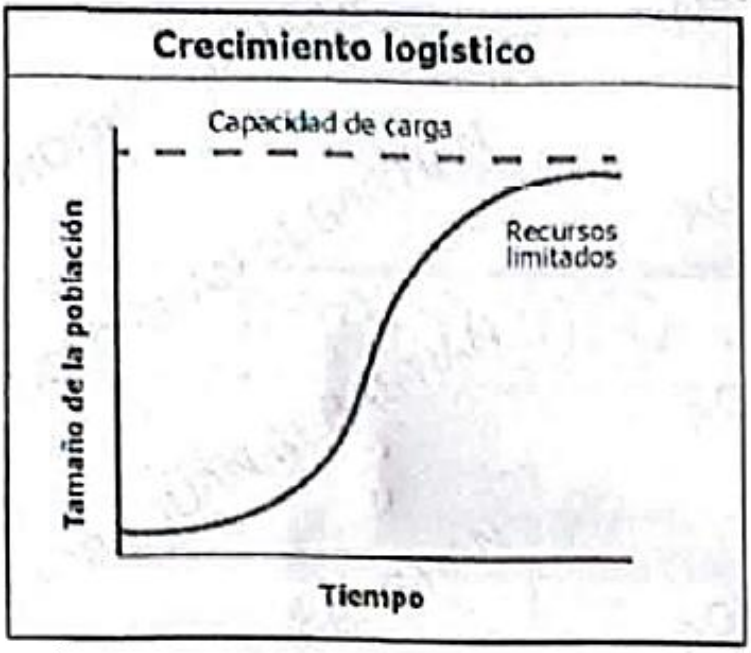
55. En los ecosistemas secos, algunas especies de árboles como la viga (*Caesalpinia mollis*) producen abundante hojarasca, que detiene la erosión del suelo mediante la disminución de la tasa de evaporación del agua y el reciclaje de nutrientes como el nitrógeno. A continuación, se muestra el ciclo del nitrógeno en estos ecosistemas:

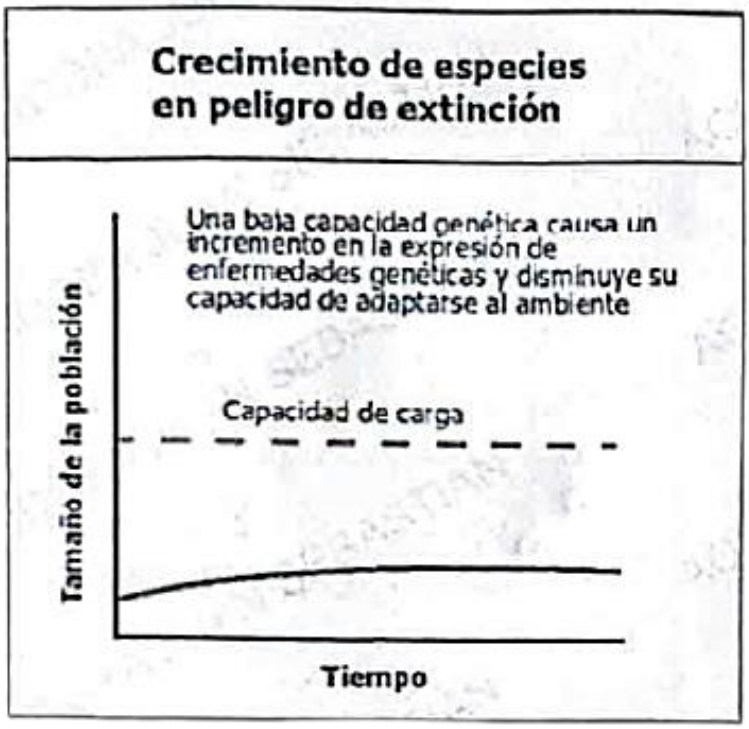


Según lo anterior, si los arboles de viga fueran talados, ¿cuáles serian las consecuencias para el ecosistema?

A. El nitrógeno disponible en el ecosistema aumentaría y disminuiría el número de nutrientes en el suelo.
B. El nitrógeno disponible en el ecosistema disminuiría y generaría un déficit de nutrientes en el suelo.
C. El nitrógeno disponible en el ecosistema disminuiría y decrecería el número de bacterias dañinas en el suelo.
D. El nitrógeno disponible en el ecosistema aumentaría y la síntesis de proteínas en las hojas se detendría.

56. El modelo tradicional de crecimiento poblacional o crecimiento logístico, postula que las poblaciones crecerán rápidamente hasta que los recursos empiecen a ser limitados y se alcance la capacidad de carga. Actualmente este modelo se ha reevaluado al encontrar que, a pesar de poseer recursos ilimitados, el crecimiento de algunos animales en peligro de extinción no concuerda con el modelo de crecimiento logístico. A continuación, se muestran las graficas de crecimiento en ambas situaciones.





Teniendo en cuenta estos dos modelos, ¿qué avances ocurrieron en las ciencias naturales para que el modelo de crecimiento logístico fuera actualizado?

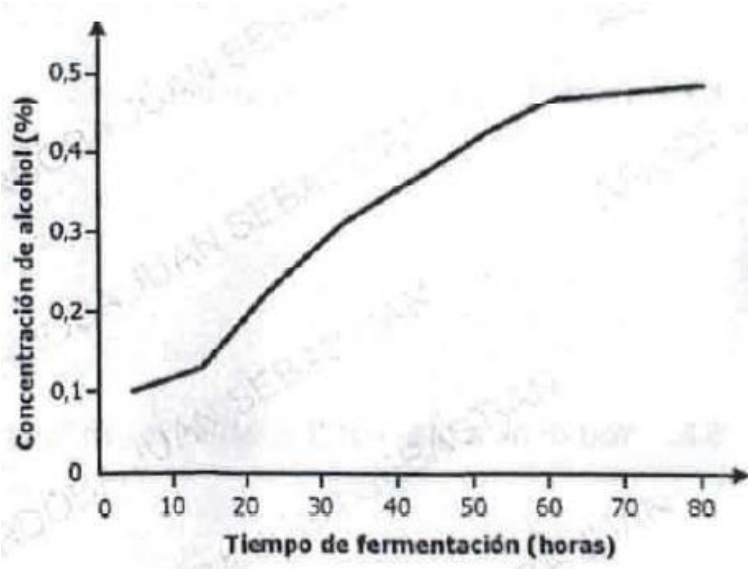
A. El desarrollo de la biología celular y de la conservación.
B. El desarrollo de la genética y la biología de la conservación.
C. El desarrollo de la genética y la química inorgánica.
D. El desarrollo de la química inorgánica y la biología celular.

57. Algunos animales desarrollaron evolutivamente ojos simples, que constan de agrupaciones de celular receptoras de luz, suficientes para distinguir la luminosidad de la oscuridad, además de reconocer la dirección de donde proviene la luz. Por su parte, las plantas también desarrollaron respuestas a algunos estímulos, llamadas tropismos, que implican algún tipo de movimiento por parte de la planta.

    ¿Cuál de los siguientes tropismos en las plantas puede relacionarse con el de los ojos simples de los animales?

    A. Quimiotropismo.
    B. Hidrotropismo.
    C. Fototropismo.
    D. Tigmotropismo.

58. Una finca experimenta con la fermentación anaerobia del café a partir de las enzimas presentes en los microorganismos del grano. Estas enzimas oxidan parcialmente los azucares y producen energía, alcohol y otros compuestos, lo que produce bebidas con olores y sabores especiales.
    La grafica muestra la producción de alcohol del café en este proceso:



    ¿Cuál de las siguientes razones causaría que la producción de alcohol se suspendiera?

    A. La ausencia de oxigeno en el proceso de fermentación.
    B. El aumento en la cantidad de azucares durante la fermentación.
    C. La ausencia de las enzimas presentes en los microorganismos.
    D. Un aumento en la cantidad de granos de café en fermentación.